كتاب

الرسالة العلائية في المسائل الحسابية

مؤلف

صاعد بن محمد السغدي

Sa'eid bin Mohammed Al-Soghadi

BL MANUSCRIPT NUMBER: OR 11313/1-2.

TITLE: 1. AL-TADHKIRAH FĪ AL-HISĀB (TABSIRAH)

2. R. AL-'ALĀ'IYAH FĪ AL-MASĀ'IL AL-HISĀBĪYAH

AUTHOR: 1. AL-TŪSĪ, MUHAMMAD IBN MUHAMMAD (توسي)

2. AL-FARIYŪMALĪ, MUHAMMAD IBN MUHAMMAD

DATE: AH 748/1347 AD

FOLIOS 1 2a - 22a
2 23a - 43b

NOTES:

BL CATALOGUING REFERENCE: OCCC.

في ملك افقر الورى مكي بن محمد شمس الدين
بن الحسن زين الدين بن محمد خير الدين
من سلالة الشهيد مكي بن محمد جمال الدين المطلبي الحارثي ... الخزرجي
العاملي سنة ١١٦٧

من فضل ربه المجيد
محمد مكي بن محمد بن الحسن شمس الدين من سلالة الشريف ... عليه
الشهيد محمد بن مكي المطلبي العاملي
سنة ١١٥٨

بسم الله الرحمن الرحيم وبه نستعين الحمد لله على نعمائه والصلوة على
محمد خير انبيائه وعلى آله واصحابه وبعد فلما اتصلت بخدمة الصاحب الاعظم
والدستور المعظم نظام العالم ناشر البر والاحسان الفائق في جميع الفضائل
على الاقران علاء الحق والدين عماد الاسلام والمسلمين محمد بن محمد بن محمود الفريومدي
اعز الله انصاره وضاعف اقتداره اشار الى ان اجمع كتابا يشتمل على الضرب والقسمة
والمساحة لبطالعه في بعض فبادرت الى امتثال امره كما امر وشرعت فيه
مستمدا بعون الله وتوفيقه وسميته الرسالة العلائية في المسائل الحسابية وجعلته
مقالتين الاولى في الضرب والقسمة وما يتعلق بهما والثانية في المساحة المقالة
الاولى فيها مقدمة وبابان وخاتمة الباب الاول
في اعمال الصحاح الباب الثاني في اعمال الكسور المقدمة
فيما يحتاج اليه من التعريفات ونحوها العدد ما يقع في العد من الواحد واكثر
وهو اما مطلق وهو الصحاح واما منسوب الى جملة تفرض واحدا وهو الكسور والجملة
المنسوب اليها تسمى مخرجا ومقاما وهي اعداد فوق الواحد تفرض واحدة الاعداد المشتركة
وتسمى المتوافقة ايضا هي الاعداد المختلفة التي يعدها غير الواحد اي ان ينتقص من ذلك عدد م
العدد من كل واحد منها مرة او اكثر يفنيها فان كان العدد العاد هو احد تلك الاعداد
يسمى العاد والمعدود بالمتداخلين والاعداد المتباينة هي التي لا يعدها غير الواحد
فعلم من ذلك ان الواحد مباين لجميع الاعداد قيل اصول الاعداد اربعة احاد وهي
من واحد الى تسعة ثم عشرات وهي من عشرة الى تسعين ثم مئات وهي من مائة الى
تسعمائة ثم الوف وهي من الف الى تسعة الاف وما عداها يتركب عنها كعشرات الالوف
ومئات الالوف والوف الوف هكذا الى غير نهاية والمنزلة والمرتبة عبارة عن
عن الموضع الذي يثبت فيه واحد من هذه الاصول او ما يتركب منها وتمام تصوره

يحتاج الى معرفة كيفية ثبت الاعداد على التخت برقوم الهند وفيما نحن فيه يراد
بالمنزلة نفس ذلك العدد الذي الموضع موضعه فمن الواحد الى تسعة يقال له منزلة
الاحاد ومن العشرة الى تسعين منزلة العشرات وهكذا فيما بعدها الى غير نهاية والعقد
عبارة عن اول واحد من التسعة التي تقع في كل منزلة ويصير بزيادة مثله عليه عقدين
وهكذا الى ان يصير تسعة فالعشرة عقد والعشرون عقدان وكذا المائة والالف
وغيرهما والحق ان اصول الاعداد ثلثة الاحاد والعشرات والمئات اما احاد
الوف وعشراتها ومئاتها وما بعده ذلك فاذا اسقط الفاظ الالوف منها رجعت
الى الثلثة المذكورة واسماء العدد اثنا عشر الواحد الى العشرة ثم المائة والالف
العدد المفرد هو الذي يقع في منزلة واحدة والمركب ما يقع في اكثر منها الضرب
يكون بين عددين يسمى احدهما مضروبا والاخر مضروبا فيه وهو في الصحاح اخذ امثال احدهما
المضروب بعدد احاد المضروب الاخر ويسمى المجموع حاصل الضرب ومبلغ الضرب
وهذا التعريف لا يشمل ضرب الكسور اذ ليس في ضرب الكسور اخذ امثالها كما ستعرف
وعلى الوجه العام هو تحصيل نسبة احد المضروبين اليه كنسبة الواحد الى المضروب
الاخر وكل عدد ضرب في مثله يقال له بذلك الاعتبار جذر عند الحساب وضلع
عند اصحاب المساحة وشي عند اصحاب الجبر والمقابلة وما ارتفع من الضرب مجذور
ومضلع ومربع ومال وكل عدد ضرب فيه مجذوره يسمى كعبا وما ارتفع من الضرب
مكعب وقد يقال له كعب ايضا والمنطق من الجذر والكعب هو الذي يمكن
التعبير عنه بعدد صحيحا كان او كسرا او مركبا منهما ومن المجذور والمكعب ما له
ضلع منطق والاصم منهما ما لا يمكن فيه ذلك القسمة يكون بين عددين يسمى
احدهما المقسوم والاخر المقسوم عليه وهي في الصحاح جعل المقسوم مقادير
متساوية بعدد احاد المقسوم عليه ليتعين حصة الواحد من المقسوم عليه وتلك

المحصلة فسمي الخارج من القسمة وهذا التعريف ينطبق على قسمة الصحاح على الكسور
اذا قسمنا اثنين على الثلث كان الخارج من القسمة ستة على ما تعرفه من اعمال الكسور وعلى
الوجه العام هو تحصيل عدد نسبته الى المقسوم كنسبة الواحد الى المقسوم عليه وعبارة
لغوي هي طلب نصيب الواحد التام على ان المقسوم نصيب المقسوم عليه
تجنيس المخارج هو رد المخارج المختلفة الى مخرج واحد وهو اقل عدد تخرج تلك
المخارج البسيطة منه وجعل الصحيح الذي معه كسر من نوع ذلك الكسر ثم زيادة عدد
الكسر عليه وقد يقال له التجنيس ايضا والرفع هو قسمة الكسور التي عددها اكثر من
عدد مخرجها على مخرجها والتجنيس هو جعل الكسرين المختلفين فصاعدا متفقة وهو
المراد اذا اطلقنا لفظ التجنيس [illegible] ــــــــــ [illegible] في حمال
[illegible] وفيه اربعة فصول الفصل [illegible] اعلم ان مدار
الضرب على حفظ ضرب ما دون العشرات بعضها في بعض فاذا حصل ذلك واردنا
ان نضرب عددا في عدد فكل واحد منهما اما ان يكون مفردا او مركبا وكان احدهما
مفردا والاخر مركبا فان كان الاول ضربنا ما في احدى المنزلتين من عدد عقودها فيما
في الاخرى من عدد عقودها وحفظنا المبلغ ثم نعد المنازل من منزلة الاحاد الى منزلة
المضروب وكذا منازل المضروب فيه ونجمع بين عدديهما ونطرح من المجموع واحدا ثم
نأخذ بعدد الباقي منازل مبتدئا فيه من منزلة الاحاد فالمنزلة الاخيرة منها هي منزلة
العقود المحفوظة مثاله اردنا ان نضرب العشرين في ستمائة ضربنا الاثنين وهما عدد
عقود المضروب في ستة وهي عدد عقود المضروب فيه حصل اثنا عشر حفظناه وكان
عدد منزلة المضروب اثنين وعدد منزلة المضروب فيه ثلثة جمعنا بينهما صار خمسة طرحنا
واحدا منها بقي اربعة وهي منزلة الالوف من منزلة الاحاد فالمحفوظ وهو اثنا عشر
يكون في هذه المنزلة فيكون مبلغ الضرب اثني عشر الفا وان كان الثاني وهو ان يكون

[illegible] مركبا اخذنا من احدهما اعلى منازله وحده وضربناه فيما في اعلى
منازل العدد الاخر وتعرف مبلغ الضرب بما ذكرنا من الطريق ثم نضربه في المنزلة الثانية
من العدد الاخر ثم في الثالثة ان كانت فيه ثالثة هكذا الى ان نضرب على منازل احد
العددين في جميع منازل الاخر واحدة فواحدة ثم نأخذ المنزلة التي تلي المنزلة المأخوذة
اولا من العدد ونضربها في جميع منازل العدد الثاني كما فعلنا اولا ثم ثالثة ان كان في
العدد ثالثة كذلك ونحفظ عدد كل مرتبة ثم نجمع بعد الفراغ منها بين المحفوظات وهو
مبلغ الضرب مثاله اردنا ان نضرب خمسة وعشرين في مائة واربعة وثلثين اخذنا اثنين
وهما عدد عقود على منزلة المضروب فيه حصل العدد ان حفظناهما ثم ضربنا اثنين
في ثلثة التي هي عدد عقود منزلة ما يلي اعلى مراتب المضروب فيه حصلت ستمائة ثم ضربناه
في اربعة حصل ثمانون ثم ضربنا خمسة في واحد حصل خمسمائة ثم ضربناها في ثلثة حصلت
[illegible] وخمسون ثم ضربناها في اربعة حصل عشرون جمعناها حصلت ثلثة الاف
وثلثمائة وخمسون وهو مبلغ الضرب ومن هذا تعرف القسم الثالث وهو ان يكون احدهما
مفردا والاخر مركبا [illegible] فكل واحد من المضروبين ان كان عدد مفرد ضربنا
ما في احدى المنزلتين من عدد عقودها في ما في الاخرى من عدد عقودها وحفظنا المبلغ
فان كان احد المضروبين في منزلة الاحاد فالاخر ان كان في منزلة العشرات نأخذ
لكل واحد من المبلغ المحفوظ عشرة وان كان في منزلة المئات فمائة وان كان في منزلة
الالوف فالفا وان كان احد المضروبين في منزلة العشرات فالاخر ان كان في منزلة
العشرات فنأخذ لكل واحد من المحفوظ مائة ولمن كان في منزلة المئات فالفا
وان كان في منزلة الالوف فعشرة الاف وان كان احد المضروبين في منزلة المئات
فالاخر ان كان في منزلة المئات فنأخذ لكل واحد من المحفوظ عشرة الاف وان كان في منزلة
الالوف فمائة الف وان كان كل واحد من المضروبين في منزلة الالوف فنأخذ لكل

والسدس من المحفوظ الف الف كما اذا اردنا ان نضرب ثلثة الاف في ستة الاف ضربنا
الثلثة في الستة فحصل ثمانية عشر فالمبلغ يكون ثمانية عشر الف الف وكما اذا اردنا ضرب
خمسمائة في مائتين ضربنا خمسة في اثنين بلغ عشرة فالمبلغ مائة الف لان المئات في
المئات عشرات الوف وان كان احد المضروبين او كلاهما ذا عقود من المنازل نطرح ما فيه
من الفاظ الالوف ونضرب عدد كل منهما في الآخر كما مر ثم نزيد على المبلغ الالوف المطروحة
فهو مبلغ الضرب كما اذا اردنا ان نضرب عشرين الفا في خمسمائة الف الف طرحنا الفاظ
الالوف الثلثة وضربنا العشرين في خمسمائة حصلت عشرة آلاف زدنا عليه الآلاف
المطروحة حصلت عشرة آلاف الف الف الف وهو مبلغ الضرب واما ان كان كل واحد
من المضروبين عددا مركبا فنضرب كل مفرد من احدهما في جميع مفردات الآخر ونجمع
الجميع فالحاصل هو مبلغ الضرب مثاله اردنا ان نضرب ثلثة واربعين في الفين
ثلثمائة وخمسين ضربنا اربعين في الفين حصل ثمانون الفا وفي ثلثمائة اثنا عشر الفا
وفي خمسين الفان ثم ضربنا ثلثة في الفين حصل ستة آلاف وفي ثلثمائة تسعمائة وفي
خمسين مائة وخمسون ثم جمعنا الجميع حصلت مائة الف الف وخمسون وهو مبلغ الضرب
وفي اختصار عمل الضرب طرق وهو ان نضرب نصف احد العددين في ضعف الآخر
او ثلثه في ثلثة امثال الآخر او ربعه في اربعة امثال الآخر وعلى هذا القياس ويعرف
بتتبع جميع الاعداد [illegible] في [illegible] اذا تساوى المقسوم والمقسوم
عليه فلا حاجة الى العمل لان الخارج من القسمة يكون واحدا وان كان المقسوم
اقل من المقسوم عليه فطريقه ان ينسب المقسوم الى المقسوم عليه ثم يؤخذ تلك
النسبة من الواحد الصحيح فهو الخارج من القسمة مثاله اذا اردنا ان نقسم الاثنين على
الاربعة فنسبنا الاثنين الى الاربعة وكان الاثنان نصفها فنقول الخارج من القسمة
نصف الواحد وكما اذا قسمنا السبعة على الثلثة عشر فنقول الخارج من القسمة سبعة من

ثلثة عشر من واحد يعني اذا جزئ كل واحد من السبعة الى ثلثة عشر يكون نصيب واحد من ثلثة عشر
سبعة منه وان كان المقسوم اكثر فطريقه ان نطرح المقسوم عليه من المقسوم ونحفظ
مرات الطرح فان افنا فعدد المرات هو الخارج من القسمة فان لم يفنه ينسب الباقي
الى المقسوم عليه وناخذ تلك النسبة من الواحد فالخارج من القسمة عدد المرات صحاحا
وهذا الكسر مثاله اردنا ان نقسم ستة وعشرين على الثمانية طرحنا الثمانية منها ثلث
مرات بقي اثنان نسبنا الاثنين الى الثمانية كان ربعا فالخارج من القسمة ثلثة وربع واحد
وطريق آخر للقاء ان نضرب المقسوم عليه في اعظم مفرد يمكن القاء مبلغ الضرب من
المقسوم فنلقيه عنه فان لم يبق من المقسوم شيء فالخارج هو العدد الماخوذ وان بقي
منه شيء نضرب المقسوم عليه في عدد آخر كذلك ان كان الباقي اكثر من المقسوم عليه و
نطرح من الباقي وهكذا الى ان لا يبقى من المقسوم شيء او بقي اقل من المقسوم عليه فعلى
الاول يكون مجموع الاعداد التي ضربنا فيها المقسوم عليه هو الخارج من القسمة وعلى
الثاني هو المجموع مع الكسر المذكور في قسمة الاقل على الاكثر مثاله اردنا ان نقسم ثلثمائة
وسبعة وخمسين على ثلثة وعشرين ضربنا المقسوم عليه في عشرة حصل مائتان و
ثلثون طرحناه من المقسوم بقي مائة وسبعة وعشرون وهو اكثر من المقسوم عليه
ثم ضربنا المقسوم عليه في خمسة حصل مائة وخمسة عشر طرحناها من الباقي بقي اثنا عشر
من ثلثة وعشرين من واحد الفصل [illegible] في عمل الجذر الجذر المنطق
يكون في بعض المنازل دون بعض لانه يكون في بعض المنازل عدد له جذر منطق
دون بعض ففي الاولى جذر ولا جذر في الثانية وفي الثالثة جذر ولا جذر في الرابعة
وهكذا يقع في منزلة ولا يقع في الاخرى فالمنازل التي اسماؤها افراد منطقة والتي
اسماؤها ازواج صم فطريق استخراج الجذر المنطق ان ناخذ عددا وتجذره
ونقابل بمجذوره العدد المطلوب جذره فان تساويا فهو الجذر وان زاد عليه

[illegible]

فنجذر هذا العدد او اقل منه وان كان اقل منه فنطرحه عن العدد المطلوب جذره ونحفظ
الباقي ثم نضعف هذا العدد الاقل الماخوذ ونطلب عددا نضربه في هذا المضعف
ثم نجمع الى ما حصل بجذوره هذا العدد ونقابل هذا المبلغ بالباقي فان تساويا فالعدد
الاول والثاني معا هو الجذر وان بقي منه شي فنستانف العمل اعني التضعيف والضرب
لكن في المرة الثانية نضعف العددين فان لم نجد عددا يمكن ان يعمل فيه هذه الاعمال
فالعدد اصم الجذر مثاله نريد ان نعرف جذر مائة واحد وعشرين فان اخذنا
احد عشر ضربناه في نفسه يكون المبلغ هو المطلوب واما ان اخذنا ثمانية مثلا وضربناها
في نفسها حصلت اربعة وستون طرحناها عن مائة واحد وعشرين بقيت سبعة وخمسون
حفظناها وضعفنا الثمانية صارت ستة عشر اخذنا عددا وهو اثنان ضربناه
في ستة عشر حصل اثنان وثلثون وجمعنا معه مجذور اثنين وهو اربعة حصلت ستة
وثلثون ولما كان هذا المبلغ اقل من سبعة وخمسين طرحناه منها بقي احد وعشرون
حفظناه ثم استانفنا العمل وجمعنا العدد الماخوذ اولا وهو ثمانية مع الماخوذ ثانيا
وهو اثنان حصلت عشرة ضعفناها فصارت عشرين واخذنا عددا وهو واحد و
ضربناه في عشرين حصل عشرون جمعناه مع مجذور الواحد وهو واحد صار المجموع احدا
وعشرين وهو مساو للمحفوظ ثانيا فيكون مجموع الثمانية والاثنين والواحد وهو احد عشر
جذر العدد المطلوب جذره واما ان كان العدد المطلوب جذره مائة وستة وعشرين
مثلا فلا نجد بعده عددا يمكن هذا العمل فيه فيكون اصم واما طريق استخراج الجذر الاصم
بالتقريب فهو ان نستخرج ما في العدد المطلوب جذره بهذه القاعدة بمجذور ما فيه من الجذر
المنطق ثم نضعف عدد ما فيه من الجذر المنطق ونزيد عليه واحدا ثم ننسب الباقي في
المحفوظ الى هذا المجموع ثم ناخذ بتلك النسبة من الواحد فهذا الكسر وما في العدد المطلوب
جذره من الجذر المنطق هو الجذر بالتقريب كجذر مائة وستة وعشرين فانه احد عشر

وخمسة من ثلثة وعشرين فانه احد عشر وخمسة من ثلثة وعشرين من واحد فتحصل
... نكعب وطريق استخراج المنطق منه ان نكعب عددا فان كان مكعبه
مثل العدد المطلوب كعبه فالعدد الماخوذ هو الكعب وان كان اكثر فنكعب عددا
اقل منه وان كان اقل فاحفظ التفاوت بينهما ثم اضرب المجذور في ثلثة واجمع بين
مبلغ ضربه في ثلثة ومبلغ ضرب المجذور في ثلثة وزد على الجملة واحدا فان كان هذا
المجموع مساويا للباقي المحفوظ فزد على العدد الماخوذ واحدا فهو الكعب وان كان اكثر
فالعدد اصم للكعب وان كان اقل فاحفظ ما بقي ايضا وزد على الماخوذ اولا واحدا
ثم اضربه في ثلثة ثم في المجذور في ثلثة ثم اجمع المبلغين وزد على المجموع واحدا واطرحه
من الباقي من العدد المطلوب كعبه فان تساويا فزد على العدد الذي ضربته في الثلثة
في المرة الثانية واحدا فذلك هو الكعب وان كان اقل فاستانف العمل المذكور بعينه
وهكذا مرة بعد اخرى الى ان ينتهي العمل الى فناء العدد المطلوب كعبه او الى ان يزيد المجتمع
من العمل على الباقي فان فني فزد على ما ضربته في ثلثة في المرة الاخيرة واحدا فهو الكعب
وان زاد على الباقي فالعدد اصم الكعب وطريق تقريبه ان تستخرج ما في العدد من
الكعب المنطق بما عرفت من الطريق ثم اضربه فيما تزيد عليه بواحد ثم المبلغ في ثلثة وزد
على ما اجتمع واحدا ثم انسب الباقي من العدد المطلوب كعبه الى هذا المبلغ وخذ بنسبته
كسرا من الواحد فهذا الكسر مع ما في العدد من الكعب المنطق هو المطلوب بالتقريب مثاله
نريد ان نعرف كعب مائة وخمسة واربعين كعبنا عددا وهو خمسة مثلا حصلت مائة
وخمسة وعشرون وهي اقل من العدد المطلوب كعبه نقصناها منها بقي عشرون
حفظناه ثم ضربنا الخمسة في ثلثة صارت خمسة عشر ثم ضربنا مجذور الخمسة وهو خمسة
وعشرون في ثلثة حصلت خمسة وسبعون جمعناهما وزدنا على المجموع واحدا
حصل احد وتسعون ولما كان هذا اقل من مائتين وعشرين نقصناه منه بقيت

ماية وتسعة وعشرون حفظناها ثم زدنا على العدد الماخوذ اولا وهو خمسة واحدا
صارت ستة ضربنا الستة في ثلثة صارت ثمنية عشر وضربنا مجذور الستة وهو ستة
وثلثون في الثلثة حصلت مائة وثمانية جمعناهما وزدنا على المجموع واحدا حصلت ماية
وسبعة وعشرون ولما كان هذا اقل من المحفوظ بما وهو ماية وتسعة وعشرون
نقصناها منه بقي اثنان فعلمنا ان العدد المطلوب كعبه اصم الكعب وما فيه من الكعب
المنطق سبعة فزدنا على السبعة واحدا صارت ثمانية ضربناها في سبعة حصلت
ستة وخمسون ضربناها في ثلثة حصلت مائة وثمانية وستون زدنا عليها الواحد حصلت
ماية وتسعة وستون ويكون نسبة الاثنين الباقي اثنان من ماية وتسعة وستين فكعب
العدد المطلوب كعبه هو سبعة واثنان من ماية وتسعة وستين من واحد

الباب الثاني في اعمال الكسور وفيه تسعة فصول

الفصل الاول في معرفة ما يحتاج اليه في اعمال الكسور وهو اقسام منها معرفة
الاشتراك والتباين في الاعداد اذا اردنا ان نعرف الاشتراك والتباين بين العددين
المختلفين قسمنا اكثرهما على اقلهما فان لم يبق شيء كانا متداخلين وان بقي شيء قسمنا
المقسوم عليه على الباقي مرة بعد اخرى الى ان لا يبقى شيء او يبقى واحد فان بقي واحد
فهما متباينان وان لم يبق فهما مشتركان والمقسوم عليه الاخير هو المشترك فيه
العاد لهما والاشتراك يكون بالجزء الذي يكون العدد العاد مخرجا له فان كان العاد
مثلا اثنين فالمشاركة بالنصف اي يكون لكل من العددين نصف وان كان ثلثة
فبالثلث وهكذا ثم ان كانت الاعداد فوق اثنين اخذنا اثنين منها ونظرنا
فيهما فان كانا مشتركين في عدد طلبنا الاشتراك بين ذلك العدد وبين ثالث
المشتركين منها في اي عدد هو فاذا وجدناه طلبنا الاشتراك بين ذلك العدد وبين
الرابع منها وهلم جرا فان كان مشتركا فالمشترك فيه الاخير هو العاد لجميع تلك الاعداد
الكل

وان وقع بين اثنين منها تباين كان الكل متباينا مثاله اردنا ان نعرف الاشتراك
او التباين بين اربعة اعداد هي سبعة وعشرون واحد وثمانون على اقلهما وهو سبعة
وعشرون لم يبق شيء عرفنا انهما متداخلان وان الاقل يعد الاكثر ثلث مرات ثم قسمنا
العدد الثالث وهو خمسة وسبعون على سبعة وعشرين خرج اثنان وبقي احد وعشرون
قسمنا المقسوم عليه وهو سبعة وعشرون على الباقي وهو احد وعشرون خرج واحد
وبقي ستة قسمنا المقسوم عليه وهو احد وعشرون على الباقي وهو ستة خرج ثلثة وبقي
ثلثة قسمنا المقسوم عليه وهو ستة على الباقي وهو ثلثة لم يبق شيء فعرفنا ان العددين
مشتركان في ثلثة فاذن الاعداد الثلثة الاولى من الاربعة مشتركة في الثلثة التي هي
المقسوم عليه الاخير ويكون لكل منها ثلث ثم قسمنا العدد الرابع وهو اربعة واربعون
على ثلثة خرج اربعة عشر وبقي اثنان قسمنا الثلثة على الاثنين خرج واحد وبقي واحد
فعرفنا انهما متباينان فالاربعة المذكورة متباينة واعلم ان الموافقة متى كانت
باجزاء مختلفة ينبغي ان يعمل باقل الاوفاق ففي النصف والربع يعمل بالربع وهكذا في سائر ر
انواع الموافقة ولو عمل على اكثرها يحصل المطلوب ايضا ولكن العمل مما يعده اهل الحساب
خطا ومنها معرفة تجنيس المخارج وطريقه ان ننظر الى مخرجي الكسرين فان تداخلا
فالاكثر هو المخرج المشترك لهما وان توافقا فمبلغ ضرب وفق احدهما في كل الاخر هو
المخرج المشترك لهما وان تباينا فمبلغ ضرب احدهما في الاخر هو المخرج المشترك لهما
وهذا ضابط كلي فان كانت الكسور اكثر من اثنين استخرجنا المخرج المشترك لاثنين
منها على ما عرف ثم نستخرج بين هذا وبين مخرج الثالث المخرج المشترك وهكذا الى
ان يتم مخارج الكسور فالحاصل هو المخرج المشترك للكسور المختلفة مثاله اردنا ان
نعرف مخرج الربع والثمن والسدس والخمس نظرنا الى مخرجي الربع والثمن وهما الاربعة
والثمانية فكانا متداخلين اخذنا الثمانية واسقطنا الاربعة عن الاعتبار ثم نظرنا

بين الثمانية والستة التي هي مخرج السدس فكان بينهما الموافقة بالنصف ضربنا نصف الثمانية
في الستة او نصف الستة في الثمانية حصلت اربعة وعشرون ثم نظرنا بينها وبين الخمسة
التي هي مخرج الخمس كان بينهما مباينة ضربنا الخمسة في اربعة وعشرين حصلت مائة وعشرون
وهو المخرج المشترك للكسور المفروضة واما معرفة عدد الكسر من المخرج المشترك فهو ان فطريقها صح
نقسم المخرج المشترك على مخرج ذلك الكسر وما خرج ضربناه في عدد الكسر فهو ذلك الكسر منه
مثاله مائة وعشرون هو المخرج المشترك للربع والسدس والثمن والخمس فاذا اردنا ان نعرف
ثلثة ارباعه وسدسه وخمسة اثمانه وخمسيه قسمنا المخرج المشترك على اربعة خرج ثلثون
ضربناه في عدد الكسر وهو ثلثة حصل تسعون وهو ثلثة ارباعه وقسمناه على الستة خرج
عشرون وهو سدسه وقسمناه على الثمنية خرج خمسة عشر ضربناه في خمسة حصل خمسة
وسبعون وهو خمسة اثمانه وقسمناه على خمسة خرج اربعة وعشرون ضربناه في اثنين
حصل ثمانية واربعون وهو خمساه . ومنها تحل التجنيس وهو ان نعرف عدد الكسر من
كل واحد من الطرفين في مخرج الاخر ان كان المخرجان متباينين او في الجزء الوفق منه ان
كانا متوافقين فما بلغ فهو عدد الكسر من المخرج المشترك مثاله اردنا ان نجنس ثلثة
ارباع وخمسة اثمان ضربنا عدد كسر الربع وهو الثلثة في ربع الثمانية لاشتراك الاربعة و وبطه
الثمانية في الربع حصلت ستة ثم ضربنا الخمسة في ربع الاربعة حصلت خمسة وهما اعني
الستة والخمسة عدد الكسر من المخرج المشترك وهو الثمانية لان الاربعة والثمانية
متداخلتان . ومنها معرفة مخرج كسر الكسر ويقال له الكسر المضاف واقل ما يكون في
الكسر المضاف كسران ومخرجان ويكون احد المخرجين هو بعينه الكسر الاخر لانا اذا قلنا
ثلث الربع فمعناه واحد من ثلثة تلك الثلثة هي واحد من اربعة هي واحد صحيح واذا قلنا ربع
الثلث كان معناه واحد من اربعة هي واحد من ثلثة هي واحد صحيح وطريق معرفة
المخرج ان نعرف مخرج الكسر ونسميه الاصل ثم نعرف مخرج كسر الكسر فان كان عدد

الكسر مثل مخرج كسر الكسر كما في ثلث ثلثة اخماس فان مخرج الثلث الذي هو ثلثة مثل
عدد الكسر وهو الثلثة في ثلثة اخماس او مخرج كسر الكسر داخلا في عدد الكسر كما في ثلث
تسعة اعشار فان الثلثة داخلة في التسعة فالاصل هو الخمسة في المثال الاول والعشرة
في الثاني هو مخرج الكسر وكسر الكسر وان كان عدد الكسر ومخرج كسر الكسر متباينين
ضربنا مخرج كسر الكسر في الاصل كما في ثلثي اربعة اخماس فان الثلثة مباينة للاربعة
ضربنا الثلثة في الخمسة التي هي الاصل فالحاصل هو المخرج المطلوب وان كانا متشاركين
ضربنا الجزء المشترك من مخرج كسر الكسر في الاصل فالحاصل هو المطلوب كما في ربع
ستة اثمان فان الاربعة مشاركة الستة بالنصف ضربنا نصف الاربعة في الثمانية
فالحاصل هو ستة عشر وهو المطلوب . ومنها عمل التجنيس وهو ان نضرب العدد الصحيح في مخرج
الكسر فيصير كسورا من جنس ذلك الكسر ونزيد عليه عدد ذلك الكسر فيصير الكل من جنس
واحد مثاله اردنا بسط اربعة وثلثين ضربنا الاربعة في الثلثة وزدنا على الحاصل
اثنين صارت اربعة عشر ثلثا وهو المطلوب واذا قسمنا اربعة عشر ثلثا على الثلثة
مخرج الثلث فالخارج هو الصحاح وهو اربعة في هذا المثال والباقي اثنان وهو ثلثان
وهذا عمل الرفع . الفصل الثاني في ضرب الكسور وهو خمسة انواع الاول
ضرب الكسور في الكسور والثاني ضرب الكسور في الصحاح والكسور والثالث ضرب الصحاح
والكسور في الصحاح والكسور والطريق في هذه الانواع الثلثة بعد بسط الصحيح في
النوعين الاخيرين حتى يصير ضرب الكسور في الكسور ان ننظر الى عدد كل كسر والى
مخرج الاخر فان كانا متباينين ضربنا عدد الكسر في عدد الكسر والمخرج في المخرج
ونقسم المبلغ الاول على المبلغ الثاني فالخارج هو مبلغ الضرب وان كانا متشاركين
من الجانبين ضربنا الجزء في الجزء من الكسر والجزء في الجزء من المخرج ونتم العمل
وان كان الاشتراك في احد الجانبين فقط ضربنا الجزء من كل واحد من المشتركين

2 لم يكونا متشاركين

في كل نظيرين وقسمنا مبلغ ضرب الجزء في كل نظيرين على المبلغ الثاني فالخارج هو مبلغ
الضرب مثال الاول اردنا ان نضرب واحدا وثلثين في ثلثة وربع بسطناهما فصار
الاول خمسة من ثلثة والثاني ثلثة عشر من اربعة ولما كانت الخمسة مباينة للاربعة والثلثة عشر
للثلثة ضربنا الخمسة في الثلثة عشر حصل خمسة وستون وضربنا الثلثة في الاربعة حصل
اثنا عشر قسمنا خمسة وستين عليه خرج خمسة وخمسة من اثني عشر وهو مبلغ الضرب
ومثال الثاني ثلثة وثلثة ارباع في خمسين بسطنا المضروب صار خمسة عشر من اربعة
وهي مشاركة للخمسة في الخمس والاثنان للاربعة في النصف ضربنا الثلثة التي هي خمس خمسة عشر
في الواحد نصف الاثنين بلغ ثلثة وضربنا نصف الاربعة في خمس الخمسة حصل اثنان
وقسمنا الثلثة على اثنين خرج واحد ونصف وهو مبلغ الضرب ومثال الثالث اربعة
اخماس في ثلثة اثمان والاربعة مشاركة للثمانية في الربع والثلثة مباينة للخمسة
ضربنا ربع الاربعة في الثلثة وربع الثمانية في الخمسة وقسمنا المبلغ الاول على المبلغ
الثاني خرج ثلثة اعشار وهو مبلغ الضرب والرابع ضرب الكسور في الصحاح والخامس
ضرب الكسور والصحاح في الصحاح والطريق في هذين النوعين بعد بسط الصحاح
التي معها الكسر في النوع الاخير ليصير النوعان ضرب الصحاح في الكسور ان تنظر
في الصحاح ومخرج الكسر في الجانب الاخر فان كانا متباينين نضرب الصحاح في عدد
الكسور ونقسم الحاصل على المخرج فالخارج هو مبلغ الضرب مثاله اردنا ان
نضرب ستة في ثلثة وخمسين بسطنا الثلثة والخمسين صارت سبعة عشر خمسة
ثم ضربنا الستة في سبعة عشر لان الستة مباينة للخمسة حصل مائة واثنان قسمناها
على المخرج وهو خمسة خرج عشرون واثنان من خمسة وهو مبلغ الضرب وان كانا
مشتركين ضربنا الجزء من الصحاح في الكسور وقسمناه على الجزء من المخرج مثاله
اردنا ان نضرب اربعة في اثنين وسدس بسطنا اثنين وسدسا صارت ثلثة عشر

من ستة والاربعة مشاركة للستة في النصف ضربنا نصف الاربعة في ثلثة عشر حصلت
ستة وعشرون قسمناها على نصف المخرج وهو ثلثة خرج ثمانية وثلثان وهو مبلغ
الضرب وان اردنا ان نطرد العمل في الانواع الخمسة جعلنا الصحاح في النوع الرابع
والخامس من نوع الكسر ليصير ضرب الكسور في الكسور وطريق اختصار الضرب في
ضرب الكسور في الكسور ان تنسب احد الكسرين الى الاخر كما اذا ضربنا الخمس في السدس
نقول خمس السدس هو جزء من ثلثين جزءا من واحد وكذا في ضرب الصحاح في الكسور كما
اذا ضربنا الثلثة في السدس نأخذ فيه سدس الثلثة وهو نصف الواحد الفصل
... في قسمة الكسور وهي ثمانية انواع الاول الكسور على الكسور والثاني
الصحاح والكسور على الصحاح والكسور والثالث الكسور على الصحاح والكسور والرابع
الصحاح والكسور على الكسور والطريق في هذه الانواع الاربعة بعد بسط
الصحاح التي معها كسور حتى يصير الكل كسورا ليصير القسمة قسمة الكسور على الكسور
ان نقسم عدد الكسر المقسوم على عدد الكسر المقسوم عليه ان كانا من نوع واحد
كالثلث والثلث مثلا فالخارج هو نصيب الواحد واما ان كانا من نوعين مختلفين
فنجنسهما ونقسم عدد الكسر المقسوم من المخرج المشترك على عدد الكسر المقسوم عليه
منه فالخارج هو نصيب الواحد مثاله اردنا ان نقسم اربعة وثلثا على اثنين وخمسة
اسداس بسطنا اربعة وثلثا صارت ثلثة عشر من ثلثة وبسطنا اثنين وخمسة
اسداس صارت سبعة عشر من ستة ثم جنسناهما بان نضرب ثلث الثلثة في السبعة عشر
وثلث الستة في ثلثة عشر لان بين المخرجين وهما الثلثة والستة موافقة بالثلث
فحصل من الاول سبعة عشر وهو المقسوم عليه ومن الثاني ستة وعشرون وهو المقسوم
وقسمنا المقسوم على المقسوم عليه خرج واحد وتسعة من سبعة عشر وهو نصيب
الواحد والخامس قسمة الصحاح على الكسور والسادس قسمة الكسور على الصحاح والسا
بع

قسمة الصحاح والكسور على الصحاح والثامن قسمة الصحاح على الصحاح والكسور
والطريق في هذه الانواع الاربعة بعد بسط الصحاح التي معها كسور حتى تصير
القسمة قسمة الكسور على الصحاح او الصحاح على الكسور ان تبسط الصحيح من نوع
الكسر ليصير الكسران من مخرج واحد ثم نقسم المقسوم على المقسوم عليه مثاله
اردنا ان نقسم خمسة على ثلثة ارباع بسطنا الخمسة من جنس الكسر بان تضرب الاربعة في
الخمسة صارت عشرين قسمناه على ثلثة خرج ستة وثلثان وان اردنا قسمة ثلثة ارباع
على خمسة قسمنا الثلثة على عشرين خرج ثلثة من عشرين وهو المراد الفصل
[illegible] ان كانت الكسور من نوع واحد نجمع عددها ونقسم الحاصل
على مخرجها فالخارج هو المبلغ كما اذا اردنا ان نجمع ثلثة اخماس مع اربعة اخماس
جمعنا عددي الكسرين صار سبعة قسمناها على الخمسة خرج واحد وخمسان وهو
المراد وان كانت من انواع مختلفة نجنسها ثم نجمع عددها من المخرج المشترك
ونقسم الحاصل على المخرج المشترك فالخارج هو المبلغ مثاله اردنا ان نجمع بين خمسة
اسداس وثلثة ارباع كان المخرج المشترك اثني عشر وخمسة اسداسه عشرة وثلثة ارباعه
تسعة والمجموع تسعة عشر قسمناها على اثني عشر خرج واحد وسبعة من اثني عشر
وهو المبلغ واذا اردنا ان نزيد على عدد جزءا او اجزاء منه زدنا عدد الجزء على
عدد مخرجه ثم ضربنا المجموع في العدد المفروض وقسمنا الحاصل على المخرج فالخارج
هو المطلوب مثاله اردنا ان نزيد على خمسة وربع ثلثيه زدنا عدد الجزء وهو
اثنان على مخرجه وهو ثلثة صار المجموع خمسة ضربنا الخمسة في العدد المفروض وهو خمسة
وربع حصلت ستة وعشرون وربع قسمناها على مخرج الجزء وهو الثلثة خرجت ثمنية
وثلثة ارباع وهي خمسة وربع مزيد عليها ثلثاها الفصل الخامس في نقوص
الكسور لا ستة اقسام الكسر من الكسر والكسر من الصحيح والصحيح والكسر

من الصحيح والكسر والكسر من الصحيح والكسر والصحيح من الصحيح والكسر والصحيح
والكسر من الصحيح [illegible] فالكسران ان كانا من نوع واحد نقصنا
عدد الاقل من عدد الاكثر فان بقي شيء نسبه الى المخرج كالثلث والثلثين نقصنا عدد
الاقل وهو واحد من الاكثر وهو اثنان بقي واحد نسبناه الى الثلثة فكان ثلثا وان كانا
من نوعين فنجنسهما وننقص عدد الاقل من المخرج المشترك من عدد الاكثر منه فان
بقي شيء ننسبه الى المخرج المشترك كما اذا اردنا ان ننقص ثلثين من ثلثة ارباع جنسنا هما
صار احدهما ثمانية من اثني عشر والاخر تسعة منه فنقصنا الثمانية من تسعة بقي واحد
من اثني عشر و[illegible] والصحيح ان كان واحدا فنبسطه من نوع الكسر المنقوص
حتى يصير كسورا ونعود نعمل نقصان الكسر من الكسر بين المتحدين نوعا وان كان الصحيح
اكثر من واحد نأخذ منه واحدا ونأتي العمل بحاله ومثاله ظاهر [illegible]
ننقص الكسر من الكسران امكن بعد نقصان الصحيح من الصحيح والا ناخذ واحدا و
نزيد بدله على الكسر نخرج الكسر المنقوص منه ثم ننقص منه مثاله اردنا ان ننقص
اربعة وخمسة اسداس من خمسة وثلثة اثمان نقصنا الاربعة من خمسة بقي واحد و
جنسنا الكسرين صار الكسر المنقوص عشرين من اربعة وعشرين والمنقوص منه تسعة
منه ولم يمكن نقصان عشرين من تسعة فاخذنا الواحد الباقي وزدنا بدله اربعة وعشرين
على التسعة فصارت ثلثة وثلثين نقصنا العشرين منها بقيت ثلثة عشر من اربعة وعشرين
وهو المراد واما الاقسام الثلثة الباقية فظاهرة مما ذكرناه واذا اردنا ان ننقص
من عدد جزءا او اجزاء منه نقصنا عدد الجزء من مخرجه وضربنا الباقي في العدد
المفروض وقسمنا الحاصل على المخرج فالخارج هو المطلوب مثاله اردنا ان نعرف
سبعة اعشار خمسة ضربنا السبعة في الخمسة حصلت خمسة وثلثون قسمناها على
العشرة خرجت ثلثة ونصف وهي سبعة اعشار الخمسة الفصل [illegible]

مثاله سبعة وثلثة ارباع اردنا ان ننقص منها خمسة اثناعشر [illegible] نقصنا الخمسة من [illegible] بقيت اربعة ضربناها في السبعة وثلثة ارباع حصل احد وثلثون قسمناها على [illegible] خرجت ثلثة واربعة اثناعشر [illegible] اردنا ان ناخذ من عدد اجزاء منه ضربنا عدد الاجزاء في العدد المفروض وقسمنا المبلغ على مخرج الاجزاء فالخارج هو [illegible]

التضعيف طريقه ان ننظر الى مخرج الكسر فان كان فردا ضعف الكسر وقسم
على مخرجه فالخارج هو المضعف صحاحا او ما بقي هو كسر منسوب الى المخرج وان كان
زوجا نصف المخرج وقسم الكسر على نصف المخرج فالخارج هو المطلوب مثاله اردنا
ان نضعف اربعة اخماس ضعفنا الاربعة صارت ثمانية قسمناها على الخمسة خرج
واحد وثلثة اخماس واذا اردنا ان نضعف اربعة اسداس قسمنا الاربعة على الثلثة
خرج واحد وثلث الفصل السابع في تنصيف عدد الكسر ان كان زوجا
نصفناه وان كان فردا ضعفنا المخرج ثم نسبنا الباقي في الاول الى المخرج
ادام وعدد جملة الكسر الى المخرج للضعف في الثاني كما اردنا ان ننصف ثلثة ارباع ضعفنا
مخرجها فصار المنصف ثلثة اثمان واذا نصفنا اربعة اخماس مثلا صار خمسين واما
اذا اردنا ان ننصف صحاحا وكسورا نظرنا الى الصحاح فان كانت فردا اخذنا منها
واحدا وزدنا الواحد على الكسور بمخرجها ثم نصفناها ونصفنا الباقي من الصحاح
ايضا فالحاصل هو المطلوب وان كانت الصحاح زوجا نصفناها ثم نصفنا الكسر
الفصل الثامن في الجذر كل واحد من عدد الكسور والمخرج ان كان منطقا
قسمنا جذر الكسر على جذر المخرج فالخارج هو المطلوب كاربعة اتساع قسمنا
جذر عدد الكسر وهو الاثنان على جذر المخرج وهو ثلثة خرج ثلثان وهو المطلوب
او ضربنا عدد الكسر في مخرجه واخذ جذر الحاصل وقسمناه على المخرج فالخارج هو
المطلوب كما في هذا المثال ضربنا الاربعة في التسعة حصل ستة وثلثون وجذره
ستة والخارج من قسمة الستة على التسعة ثلثان كما خرج في الاول وان لم يكن
منطقا فهو اصم الجذر وطريق معرفته بالتقريب هو الوجه الثاني وان كان
مع الكسر صحاح بسط الصحاح ونعمل العملين المذكورين مثاله اردنا ان نعرف
جذر ستة وربع بسطناها صارت خمسة وعشرين ربعا ولما كان كل واحد من

الأ

الكسر ومخرجه منطقا قسمنا جذر الكسر وهو خمسة على جذر المخرج وهو اثنان
خرج اثنان ونصف وهو المطلوب او ضربنا خمسة وعشرين في اربعة وقسمنا
جذر الحاصل وهو عشرة على الاربعة خرج اثنان ونصف كما خرج من العمل الاول
مثال الاصم الجذر اردنا ان نعرف جذر تسعة ونصف ضربنا عدد الكسر بعد البسط
في مخرج النصف وهو اثنان حصل ثمانية وثلثون من اصم جذره بالتقريب بالطريق
المذكور في جذر الصحاح ستة واثنان من ثلثة عشر والخارج من قسمها على اثنين
ثلثة واثنان من ستة وعشرين الفصل التاسع في الكعب وطريق استخراج
المنطق منه وهو ان يكون كل واحد من الكسر ومخرجه منطقا هو الطريق الاول كما
طريق عمل الجذر وهو ان نقسم كعب عدد الكسر على كعب مخرجه فيكون الخارج هو
المطلوب وان كان مع الكسر صحيح بسطه ويأتي العمل على حاله في النوعين مثاله
اردنا ان ناخذ كعب ثمانية من سبعة وعشرين قسمنا كعب الثمانية وهو اثنان على كعب
مخرجه وهو ثلثة خرج ثلثان وهو المطلوب واذا اردنا ان ناخذ كعب ثلثة وثلثة اثمان
بسطنا الصحيح صار سبعة وعشرين من ثمانية قسمنا كعبها وهو الثلثة على كعب الثمانية
وهو اثنان خرج واحد ونصف وهو المراد وتقريب الاصم منه ان نضرب عدد الكسر
في مخرجه ثم بالمبلغ في مخرجه مرة اخرى ونعرف كعب المبلغ بالتقريب ونقسمه على المخرج
فالخارج هو المطلوب ومثاله ظاهر مما سلف الخاتمة في استخراج
المجهولات بالاعداد المتناسبة وهي تشتمل على فصلين الفصل الاول
فيما يحتاج اليه من الحدود والمقدمات الحدود النسبة هي مقدار كمية احد
العددين من الاخر الاعداد المتناسبة هي التي تكون نسبة الاول منها الى الثاني كنسبة
الثالث الى الرابع فان كان الثالث مثل الثاني يسمى ثلثة اعداد متناسبة والاعداد
المتناسبة الفرد كقولنا نسبة الاثنين الى الاربعة كنسبة الاربعة الى الثمانية والاثنين

اربعة اعداد متناسبة والاعداد المتناسبة الزوج كقولنا نسبة الاثنين الى الاربعة
كنسبة الثلثة الى الستة ويسمى كل واحد من الاول والثالث مقدما والثاني والرابع تاليا وكل
واحد من الاول والرابع حاشية وطرفا والثاني والثالث واسطة وفي المتناسبة الزوج
ان كانت نسبة الاول الى الثاني كنسبة الثاني الى الثالث تسمى المتناسبة المتوالية كقولنا
نسبة الاثنين الى الاربعة كنسبة الثمانية الى الستة عشر فان فيها نسبة الاربعة الى الثمانية
كنسبة الاثنين الى الاربعة والا تسمى غير المتوالية كقولنا نسبة الاثنين الى الاربعة كنسبة
الثلثة الى الستة خلاف النسبة وعكسها هو نسبة التاليين الى المقدمين ابدال النسبة
هو نسبة المقدم الى المقدم والتالي الى التالي تركيب النسبة هو نسبة المقدم والتالي
معا الى التالي تفصيل النسبة هو زيادة المقدم على التالي الى التالي قلب النسبة
هو نسبة المقدم الى زيادته على التالي مقدمات ـــ اذا تناسبت الاعداد يكون
مبلغ ضرب الطرفين مثل مبلغ ضرب الواسطتين فاذا قسمنا المبلغ على احد الطرفين
خرج الطرف الآخر وعلى احدى الواسطتين خرجت الاخرى مثلا نسبة الاثنين الى الثلثة
كنسبة الستة الى التسعة فمبلغ ضرب الاثنين في التسعة وهو ثمانية عشر مثل مبلغ ضرب
الثلثة في الستة واذا قسمنا ثمانية عشر على الاثنين خرجت التسعة وعلى التسعة اثنان وعلى
الثلثة الستة وعلى الستة الثلثة ففي جميع الاعداد المتناسبة ان جهل واحد منها يمكن
معرفته من الثلثة المعلومة مثلا اذا قيل نسبة الاثنين الى مجهول كنسبة الثلثة الى التسعة
قسمنا مضروب الاثنين في التسعة وهما الطرفان على الثلثة وهي الواسطة المعلومة خرجت
الستة وهي الواسطة المجهولة وعلى هذا المثال نعمل اذا جهل واحد من الباقية ومن خواص
الاعداد المتناسبة الفرد انه اذا جهل الواسطة يمكن معرفتها من الطرفين المعلومين
بان ناخذ جذر مضروب احد الطرفين في الآخر مثلا اذا قيل نسبة الثلثة الى المجهول
كنسبة ذلك المجهول الى اثني عشر ضربنا الثلثة في اثني عشر حصل ستة وثلثون وجذره

ستة وهي الواسطة المجهولة واذا جهل احد الطرفين قسم مجذور الواسطة على الطرف
المعلوم فيصير الطرف الآخر معلوما ومن خواص الاعداد المتناسبة الزوج المتوالية
انه اذا جهل اثنان منها يمكن معرفتهما من الباقيين المعلومين اما اذا جهل الطرفان
او احد الطرفين مع احدى الواسطتين فيعرف احد المجهولين كما يعرف في المتناسبة الفرد
اذا كانت الواسطة او احد الطرفين مجهولا فتصير الثلثة منها معلومة ويعود عمل
المجهول الواحد من الاربعة مثاله نفرض الواسطتين المعلومتين اربعة وثمانية فيكون
نسبة المجهول الى اربعة كنسبة الاربعة الى الثمانية فاذا قسمنا مربع الاربعة وهو ستة عشر
على الثمانية خرج اثنان وهو الاول المجهول وكذا نسبة الرابع المجهول الى الثمانية كنسبة
الثمانية الى الاربعة فاذا قسمنا مربع الثمانية وهو اربعة وستون على الاربعة خرج ستة عشر
وهو الرابع المجهول واما ان فرض الاول والثاني اثنين واربعة يكون نسبة الاثنين
الى الاربعة كنسبة الاربعة الى الثالث المجهول فاذا قسمنا مربع الاربعة وهو ستة عشر
على اثنين خرجت الثمانية وهي الثالث المجهول ونعمل مثل هذا العمل ان فرض الثالث
والرابع ثمانية وستة عشر ليخرج اربعة وهو الثاني واما اذا جهل الواسطتان فمجذور
كل طرف اذا ضرب في الطرف الآخر واخذ كعب المبلغ فهو الواسطة المتصلة بالطرف
الذي جذر مثاله نسبة الاثنين الى المجهول كنسبة المجهول الآخر الى الستة عشر
ضربنا مجذور الاثنين وهو الاربعة في الستة عشر حصل اربعة وستون اخذنا كعبه
خرج اربعة وهو الثاني المتصل بالاول الذي جذر او ضربنا مجذور الستة عشر
وهو مائتان وستة وخمسون في الاثنين واخذنا كعب المبلغ خرجت ثمانية وهو
الثالث المتصل بالرابع الذي جذر واذا تناسبت الاعداد الاربعة فبالخلاف والعكس
ايضا يكون متناسبة مثلا نسبة الثلثة الى الاثنين كنسبة الستة الى الاربعة فبالخلاف
يكون نسبة الاثنين الى الثلثة كنسبة الاربعة الى الستة وكذا بالابدال يكون نسبة الثلثة

الى الستة كنسبة الاثنين الى الاربعة وبالتركيب يكون نسبة الثلثة والاثنين معا وهي
الخمسة الى الاثنين كنسبة الستة والاربعة معا وهي العشرة الى الاربعة وبالتفصيل يكون
نسبة زيادة الثلثة على الاثنين وهي واحد الى الاثنين كنسبة زيادة الستة على الاربعة
وهي اثنان الى الاربعة وبالقلب يكون نسبة الثلثة الى زيادتها على الاثنين وهي
واحد كنسبة الستة الى زيادتها على الاربعة وهي اثنان الفصل الثاني
في المسائل التي يمكن معرفتها بالاربعة الاعداد المتناسبة اعلم ان السعر هو ثمن
مقدار مشهور في البلد مصطلح عليه كالمن والقفيز والذراع ونحوه والمسعر هو احد
هذه المقادير المقابلة للسعر والثمن ما يدفعه المشتري والمثمن ما يوخذ من البائع بالثمن
والثمن والسعر من جنس واحد والمثمن والمسعر من جنس اخر مخالف للاول وبالضرورة
يكون نسبة السعر الى المسعر كنسبة الثمن الى المثمن وبالابدال يكون نسبة السعر الى الثمن
كنسبة المسعر الى المثمن وبالعكس نسبة المسعر الى السعر كنسبة المثمن الى الثمن وان نسبة
المثمن الى المسعر كنسبة الثمن الى السعر فاذا جهل احد هذه الاربعة فالضابط في معرفته
ان نضرب الجنس المعلوم في غير جنسه المعلوم وقسمنا المبلغ على الجنس المعلوم ليخرج غير
الجنس المجهول او نسبنا الجنس المعلوم الى الجنس المعلوم واخذنا بتلك النسبة من غير جنسه
المعلوم يكون غير جنسه المجهول واعلم ان الاصل في جميع ما يقع من المعاملات القسمة فان
صعب عمل الضرب والقسمة مسئلة ثلثون منا باثني عشر ونصف دينار كم ثمن
خمسة وعشرين منا فالمسعر في هذا السوال ثلثون والسعر هو اثنا عشر ونصف
والمثمن خمسة وعشرون والثمن هو المجهول فضربنا اثني عشر ونصفا في خمسة وعشرين
حصلت ثلثماية واثنا عشر ونصف قسمناها على الثلثين خرجت عشرة دنانير وثلث
ونصف سدس دينار وهو الثمن المجهول او اخذنا من اثني عشر ونصف نصفه وثلثه
لان خمسة وعشرين نصف وثلث ثلثين او اخذنا خمسة اسداس اثني عشر ونصف لان خمسة

وعشرين خمسة اسداس ثلثين وايضا اذا قيل كم بعشرة دنانير فقد جهل المثمن
فضربنا العشرة في الثلثين ثم قسمنا المبلغ على اثني عشر ونصف خرجت اربعة وعشرون
وهو المثمن المجهول او اخذنا من الثلثين اربعة اخماسه لان العشرة اربعة اخماس اثني عشر
ونصف واذا قيل اربعة وعشرون منا بعشرة كم ثمن ثلثين منا فقد جهل السعر
ضربنا الثلثين في العشرة وقسمنا الحاصل على عشرين خرج ثلثون واما العمل بالنسبة
في هذين السوالين فنظائر مما مر مسئلة رجل اشترى كل من بعشرة وباعه
اثني عشر وربح عشرين دينارا كم راس المال ضربنا الربح وهو عشرون في سعر الشرى
وهو عشرة وقسمنا المبلغ على الفضل بين السعرين وهو اثنان خرجت ماية وهو راس
المال لان حاصل السوال يرجع الى ان بربح دينارين يكون بعشرة فبربح عشرين
بكم يكون او اخذنا خمسة امثال عشرين لان دينارين خمس عشرة فعشرون ايضا
خمس راس المال ولو قيل باعه بسبعة فخسر ثلثين ضربنا الثلثين في عشرة وقسمنا
الحاصل على الفضل بين السعرين وهو ثلثة خرج ماية وهو راس المال مسئلة
فان قيل ثوب طوله عشرة اذرع وعرضه ذراع وثلثة ارباع ذراع بثلثين درهما فكم
ثمن خمسة اذرع في عرض ذراع ضربنا طول الثوب في عرضه بلغ سبعة عشر ونصفا
فكانه قال سبعة عشر ونصف ذراع بثلثين درهما فكم ثمن خمسة اذرع ضربنا الخمسة
في الثلثين وقسمنا المبلغ على سبعة عشر ونصف خرج ثمانية واربعة اسباع او اخذنا
سبعي ثلثين لان الخمسة سبعا سبعة عشر ونصف وعلى هذا المثال نعمل اذا كان
واحد من الثلثة الباقية مجهولا مسئلة اذا قيل ماية وعشرون دينارا كم يلقى
عليه الغش حتى يصير عيار الدينار نصفا وربعا نسبنا ما نقص وهو ربع دينار
الى ما بقي وهو نصف وربع دينار كان ثلثا زدنا على ماية وعشرين مثل ثلثها من
الغش وهو اربعون دينارا صار ماية وستين وحصل العيار المطلوب مسئلة

او نسبنا ما نقص الى ما بقي
نسبة المجهول الى ماية
وعشرين اذا صار ماية
كان

دراهم عيار كل عشرة تسعة نريد ان نصيرها ستة نسبنا الفضل ما بين التسعة والستة
وهو ثلثة الى الستة كان نصفا زدنا على ما معنا نصفه من النحاس فصار خمسة عشر
وحصل المطلوب مسئلة دراهم عيار كل عشرة ستة نريد ان نصيرها ثمانية نسبنا
الفضل من الستة والثمانية وهو اثنان الى الفضل بين الثمانية والعشرة وهو ايضا اثنان
كان مثلا زدنا على ما معنا مثله من الفضة الخالصة صار عشرين وحصل المراد
مسئلة دراهم عيار كل عشرة منها خمسة ودراهم اخر عيار كل عشرة منها ثمانية
كم يلقى من احدهما على الآخر ليصير عيار العشرة سبعة نسبنا الفضل بين العيار
الادنى والعيار المطلوب وهو اثنان الى الفضل بين العيار الاعلى والمطلوب وهو
واحد كان ضعفا زدنا ضعف الاعلى وهو عشرون على الادنى وهو عشرة صار ثلثين
وحصل المطلوب مسئلة اجيران اجرة احدهما في الشهر ستة دنانير واجرة الآخر
تسعة دنانير عملا في الشهر فتساويا في الاجرة فكم يكون ايام عمل كل واحد منهما قسمنا
ايام الشهر وهي ثلثون يوما على مجموع الاجرتين وهو خمسة عشر خرج اثنان ضربناه
في الستة حصل اثنا عشر وهو ايام عمل صاحب التسعة او ضربنا كل واحد من الاجرتين
في ايام الشهر وقسمنا الحاصل على مجموع الاجرتين خرج ايام صاحب الاجرة الاخرى
او نسبنا كل واحد من الاجرتين الى مجموعهما وبتلك النسبة اخذنا من الشهر يكون ايام
صاحب الاجرة الاخرى مسئلة اجير اجرته في الشهر ستة عشر درهما وثوب
عمل ستة ايام فاستحق الثوب كم قيمته نسبنا ايام عمله الى ما بقي من الشهر وهو اربعة
وعشرون كان ربعا فربع الستة عشر وهو اربعة قيمة الثوب او ضربنا ايام عمله
في الستة عشر وقسمنا الحاصل على ما بقي من ايام الشهر كان الخارج قيمة الثوب
مسئلة ربح جماعة او خسروا واردنا ان نقسم الربح والخسران بينهم على قدر
روس اموالهم هذا باب يحتاج اليه في مواضع كثيرة وبه تخرج كثير من المسائل

طرف

طرف . له ان ننسب مال كل واحد الى مجموع اموالهم وبقدر تلك النسبة ناخذ من
الربح او الخسران او نضرب مال كل واحد في الربح او الخسران ونقسم الحاصل على مجموع
اموالهم فالخارج هو قسطه او قسمنا الربح او الخسران على مجموع اموالهم وضربنا الخارج
في مال كل واحد حصل قسطه مثاله جماعة روس اموالهم مائتان وكان لزيد مائة ولعمرو
خمسون ولبكر ثلثون ولخالد عشرون والربح اربعون فلزيد من اربعين عشرون لان
راس ماله وهو مائة نصف المائتين ولعمرو عشرة منه لان خمسين ربع المائتين ولبكر ستة لان
ثلثين عشر ونصف عشر المائتين ولخالد اربعة لان عشرين عشر المائتين واما امثال العمل في الفرق والقسمة
فظاهر هذا آخر المسائل ولنكتف بهذا القدر فان الزيادة عليه غير لائق بهذا المختصر
المقالة الثانية في مساحة الاجسام وهي طلب كمية ما فيها من امثال المكعب
المقدار الممسوح به مقدمة في تعريفات النقطة ما يشار اليه اشارة حسية ولا
تقبل القسمة اصلا والخط ما لا يقبل القسمة الا في جهة واحدة والسطح ما لا يقبلها الا في
جهتين والجسم ما يقبلها في الجهات الثلث وهي الطول والعرض والعمق وتنتهي الجسم بالسطح
والسطح بالخط والخط بالنقطة وتسمى النهايات حدودا والخط المستقيم هو الذي
تحاذي جميع النقط المفروضة عليه والسطح المستوي هو الذي يكون جميع الخطوط
المستقيمة الواصلة بين كل نقطتين تفرضان فيه غير خارجة عنه والزاوية المسطحة
هي المنحدب الحادث عند التقاء الخطين الغير المتصلين خطا واحدا والخطان ضلعا
تلك الزاوية فان كان الخطان مستقيمين تسمى الزاوية مستقيمة الخطين اذا قام خط
مستقيم على مثله وصير الزاويتين الحادثتين عن جنبتيه متساويتين فيسمى كل واحد
من الزاويتين قائمة وكل من الخطين عمودا على صاحبه والا فيسمى الزاوية التي اصغر من
قائمة حادة والتي اكبر منها منفرجة والخط مائلا عنه والخطان المتوازيان هما اللذان
في سطح واحد ان اخرجا في الجهتين على استقامتهما الى غير نهاية لا يلتقيان هذا في

المستقيمة والمائي المستديرين فهما اللذان لا يختلف الابعاد بينهما والمتلاقيان غير متوازيين والسطوح المتوازية هي السطوح المستوية التي لا تتلاقى ان اخرجت في جميع الجهات الى غير نهاية والعمود على السطح هو الخط المستقيم القائم على السطح المستوي المحيط مع اي خط يخرج من موضع قيامه في ذلك السطح بزاوية قائمة وهذه صورتها

المتوازيان المستديران

المتوازيان المستقيمان

والشكل ما احاط به حد واحد او حدود والدائرة سطح مستو يحيط به خط واحد يمكن ان يوجد في داخله نقطة تتساوى جميع الخطوط الخارجة منها اليه وتلك النقطة مركزها والخط محيطها والخطوط الخارجة انصاف اقطارها والخارج منها الى المحيط في الجهتين قطرها والخط القاطع للدائرة بقطعتين وتر وما يفرز من المحيط قوس له والخط الخارج من منتصف القوس الى منتصف وترها سهم لها والسطح المحاط بالوتر وقوسه قطعة الدائرة وقطاع الدائرة سطح يحيط به قوس ونصفا قطر والسطح البيضي هو سطح مستو ذو زاويتين يحيط به قوسان حدبتاهما في جهتين والهلالي سطح يحيط به قوسان حدبتاهما في جهة واحدة وهذه صورتها

نصف الدائرة القطعة العظمى القطعة الصغرى الوتر القطر القطاع الاكبر القطاع الاصغر الهلالي

المسلع سطح مستو يحيط به خطوط مستقيمة تسمى اضلاع الشكل فان كانت ثلثة فمثلث وان كانت اربعة فمربع او ذو اربعة اضلاع وهكذا الى المعشر ثم ذو الاحد عشر ضلعا وهكذا الى غير نهاية ويسمى ما جاوز المربع كثير الاضلاع ثم المثلث قائم الزاوية ان كانت احدى زواياه قائمة ومنفرج الزاوية ان كانت منفرجة وحاد الزوايا ان لم تكونا فيه وهو ايضا متساوي الاضلاع ان كانت جميعها متساوية ومتساوي الساقين ان كان ضلعان فقط متساويين ومختلف الاضلاع ان كان غيرهما وعمود المثلث هو الخط المستقيم الذي يخرج من احدى زواياه الى الضلع المقابل لها على زاوية قائمة والمقابل يسمى قاعدة والعمود قد يقع داخل الشكل وقد يقع خارجها وقد يكون ضلع الشكل فلكل مثلث ثلثة اعمدة وهذه صورتها

متساوي الاضلاع

والمربع متوازي الاضلاع ان كان كل ضلعين متقابلين منه متوازيين وذو الزنقة اذا كان ضلعان فقط متوازيين فان كان احد الضلعين الباقيين عمودا على المتوازيين فهو ذو زنقة واحدة والا فهو ذو زنقتين والمنحرف هو الذي لم يوجد فيه التوازي والمتوازي الاضلاع منه القائم الزوايا وغيره والقائم الزوايا منه المتساوي الاضلاع وقد يخص باسم المربع وهو الاشهر وغيره ويسمى المستطيل وغير القائم الزوايا منه المتساوي الاضلاع وهو المعين وغيره وهو الشبيه بالمعين والخط الواصل بين زاويتي المربع المتقابلتين يسمى قطر المربع والعمود في غير المنحرف هو الذي يكون عمودا على المتوازيين وهذه صورتها

المربع القطر المستطيل

المعين

الشبيه بالمعين

العرض

المنحرف

والكثير الاضلاع والمعتبر عنه ما يحيط به داير ويكون اضلاعه وزواياه متساوية وعموده هو الخط الخارج من مركز الداير الواقع على منتصف احد اضلاعه وهذه صورة المسدس منه و

ومنه غير ذلك الكرة جسم يحيط به سطح واحد في داخله نقطة تتساوى جميع الخطوط الخارجة منها اليه والنقطة مركزها والسطح محيطها والخطوط الخارجة انصاف اقطارها

وقد علم القطر منها وقطعة الكرة ما ينفصل من الكرة بسطح مستو يقطع الكرة الى قسمين والفصل المشترك بين القسمين قاعدة القطعة وهي ابدا داير فان كان الفصل مارا بمركز الكرة تسمى عظيمة قطب القطعة هو نقطة

على سطحها يكون جميع المستقيمة الخارجة منها الى محيط قاعدتها متساوية ارتفاع القطعة هو الخط الواصل من القطب ومركز القاعدة وتمام ارتفاعها هو ما بقي من القطر بعد نقصان ارتفاعها عنه والاسطوانة جسم يحدث من حركة جميع نقاط سطح مستو بحركة السطح على خطوط مستقيمة الى ان يسكن والسطح في الوضع الاول والاخر قاعدتاها فان كانت تلك الخطوط اعمدة على القاعدتين فالاسطوانة قائمة والا فمائلة وكل من تلك الخطوط التي على المحيط ضلع للاسطوانة وارتفاعها هو العمود الخارج من نقطة من احدى قاعدتيها على الاخرى لو بعد اخراجها فان كانت القاعدة دايرة فالاسطوانة مستديرة والسطح الواصل بين محيطي القاعدتين سطح مستدير اسطواني وان كانت مضلعة فالاسطوانة مضلعة ومن الاسطوانات المضلعة القائمة المكعب وهو الذي يحيط به ست مربعات متساويات والمخروط جسم يحدث من حركة جميع نقط سطح مستو بحركته على خطوط مستقيمة مستدقا الى نقطة بحيث يحدث منها اما سطح واحد مستدير او سطوح كل واحد منها مستو او لا فان كانت القاعدة دايرة كان المخروط مستديرا والا فمضلعا فان كان الخط الواصل بين راسه ومركز قاعدته سواء كانت قاعدته دايرة او شكلا يحيط به دايرة كما مر عمودا على القاعدة فهو قائم والا فمائل وقطعة المخروط هو الذي ينفصل عنه من جهة القاعدة بسطح مستو يقطع المخروط موازيا للقاعدة ويسمى المخروط الناقص وهو اما مستدير او مضلع قائم او مائل حسب مخروطه التام والبيضي جسم يحدث من دوران قطعة داير اصغر من النصف على وترها وذلك الوتر قطره الاعظم والخط الذي ينصفه ويكون عمودا عليه وينتهي في الجهتين الى المحيط فهو قطره الاصغر والسطح المحيط به هو المستدير البيضي وقطعته ما ينفصل عنه بسطح مستو يقطعه ويكون القطر الاول عمودا عليه وهو اما نصفه

او اعظم او اصغر منها ... ول في مساحة السطوح
وفيه فصلان الفصل الاول في مساحة السطوح المستوية اما المثلث فمساحته
المتوازي الاضلاع مثلا ان تضرب عموده في قاعدته وفي ذي الزنقة تضرب عموده في
نصف مجموع متوازيه وفي المنحرف تقسمه بقطر الى مثلثين تجمع مساحتهما واما
الكثير الاضلاع فتضرب عموده في نصف محيط الشكل مثاله مسدس كل من
اضلاعه عشرة فالعمود المذكور ثمانية وثلثان تقريبا تضربه في نصف محيط الشكل
وهو ثلثون يبلغ مائتين وستين تقريبا وهو المساحة واما غير ما ذكرنا من السطوح
المستوية فتقطع المذكورات وتمسح مفردة وتجمع الجملة اما الدائرة فمساحتها مضروب
نصف القطر في نصف المحيط وقد بين ارشميدس ان نسبة القطر الى المحيط كنسبة
واحد الى ثلثة وسبع بالتقريب اعني سبعة الى اثنين وعشرين فالدائرة التي يكون قطرها سبعة
يكون مساحتها ثمانية وثلثين ونصفا ونسبة الدائرة الى مربع القطر نسبة احد عشر
الى اربعة عشر فاذا كان القطر معلوما يصير منه مساحة الدائرة معلومة من وجه
اخر غير الوجه الذي ذكرناه . واما قطعة الدائرة فنربع ابدا نصف الوتر ونقسمه
على السهم ونزيد الخارج على السهم فما بلغ فهو قطر دائرتها ثم نضرب نصف القطر
في نصف قوس القطعة ونحفظه ثم نضرب التفاضل بين السهم ونصف القطر في نصف
الوتر ونزيده على المحفوظ في الكبرى وننقصه منه في الصغرى فالحاصل هو المساحة
مثاله قطعة وترها عشرة وسهمها ثلثة والقوس اثنا عشر ربعنا نصف الوتر
حصل خمسة وعشرون قسمناها على الثلثة خرج ثمنية وثلث زدناه على السهم
بلغ احد عشر وثلثا وهو قطر دائرتها نصفه خمسة وثلثان ضربناه في نصف
القوس وهو ستة حصل اربعة وثلثون حفظناها وضربنا الفضل بين الثلثة و
خمسة وثلثين وهو اثنان وثلثان في خمسة نصف الوتر بلغ ثلثة عشر وثلثا نقصناها
من المحفوظ بقي عشرون وثلثان وهو مساحة القطعة الصغرى وعلى هذا فقس
القطعة الكبرى واما نصف الدائرة فمساحته مضروب نصف القطر في ربع المحيط
واما قطاع الدائرة فمساحته مضروب نصف القطر في نصف قوسها مثاله قطاع
نصف قطره سبعة والقوس عشرة فالمساحة خمسة وثلثون واما الشبيه فمساحته
مجموع مساحتي قطعتيه واما الهلالي فمساحته تفاضل مساحتي قطعتيه الفصل
الثاني في مساحة السطوح المستديرة اما سطح الكرة فمساحته موقوفة على
معرفة مقدار قطر الكرة وطريقها ان نرسم على نقطة من سطحها بمركار دائرة على
سطحها وناخذ قطر تلك الدائرة بان نرسم في سطح مستو ربع دائرة بفتحة بركار قدرها
مثل ربع محيط الدائرة المرسومة على الكرة فوترها مثل قطرها وليكن ذلك القطر
اب فننصفه على ح ثم نرسم بفتحة البركار الاول
على نقطتي ا ب دائرتين متقاطعتين على د
ونصل د ح وهو ارتفاع قطعة الكرة ثم نخرج
خط د ح الى ه ونقسم مربع ا ح على د ح
فالخارج هو تمام ارتفاعها مجموع الارتفاع
وتمامه هو مقدار قطر الكرة واذا عرفت ذلك فنضرب قطرها في محيط اعظم دائرة
فيها فالحاصل هو مساحته مثاله كرة قطرها سبعة فمحيط اعظم دائرة فيها
اثنان وعشرون ومساحتها مائة واربعة وخمسون واما سطح قطعة الكرة
فنجمع بين مربعي نصف قطر قاعدتها وارتفاعها ثم نلقي منه سبعه ونصف سبعه
ونضرب الباقي في اربعة مثاله قطعة كرة نصف قطر قاعدتها ثمانية وارتفاعها
ستة ومجموع مربعيهما مائة القينا منها سبعه ونصف سبعه وهو احد وعشرون
وثلثة اسباع بقي ثمانية وسبعون واربعة اسباع ضربناه في اربعة بلغ ثلثمائة

واربعة عشر وسبعين وهو المساحة واما السطح الذي يحيط به نصفا دائرتين
عظيمتين فنضرب القطر في غاية البعد عنهما مثاله كرة قطرها اربعة عشر وغاية
ما بين قوسيه عشرة فمساحة السطح الذي يحيط به نصفا عظيمتين ماية واربعون
واما وجه الطاق فنضرب نصف مجموع قوسيه في بعد ما بينهما واما سطح
الازج فيضرب قوسه في طوله واما سطح الاسطوانة القائمة فمضروب ضلعها في
محيط قاعدتها واما سطح المخروط القائم فمضروب ضلعه في نصف محيط قاعدته
ان كان مستديرا وان كان مضلعا فمضروب العمود الواقع من راسه على منتصف ضلع
واحد في نصف محيط القاعدة ان كانت قاعدته متساوية الاضلاع والزوايا والا فمساحة
مجموع مساحة كل واحد من السطوح المحيطة به واما سطح المخروط الناقص فان كان
مستديرا فنضرب ضلعه في نصف مجموع قطري قاعدتيه ثم في ثلثة وسبع مثاله
فرضنا الضلع عشرة ونصفي القطرين عشرين ضربنا العشرة في العشرين بلغ مايتين
فضربناه في ثلثة وسبع بلغ ستماية وثمانية وعشرين واربعة اسباع وهو المساحة
وان كان مضلعا قائما فمضروب عمود يخرج من نقطة على احدى قاعدتيه الى نظيرتها
الاخرى في نصف مجموع محيطي القاعدتين وان كان مضلعا غير قائم او كانت
القاعدة ليست من المضلعات المتساوية الاضلاع والزوايا فمساحته مجموع مساحة
جميع السطوح المحيطة به

الباب الثاني في مساحة

الاجسام اما الاسطوانة فنضرب مساحة القاعدة في ارتفاعها واما المخروط
فنضرب مساحة القاعدة في ثلث ارتفاعه واما الكرة فنضرب ثلثي قطرها في
مساحة اعظم دائرة فيها مثاله كرة قطرها احد وعشرون فمحيط اعظم دائرة فيها
ستة وستون وهي ثلثة امثال وسبع احد وعشرين ومساحتها ثلثماية وستة و
اربعون ونصف ومضروبها في اربعة عشر اربعة الاف وثمانماية وواحد وخمسون

وهي مساحة الكرة ونسبة الكرة الى مكعب القطر نسبة احد عشر الى احد وعشرين
واذا كان القطر معلوما تصير مساحة الكرة منه معلومة بغير الوجه المذكور
واما قطعة الكرة فنضرب ارتفاع القطعة في مجموع نصف قطر الكرة وتمام الارتفاع
من القطر ونقسم المبلغ على تمام الارتفاع ونضرب ثلث الخارج في القاعدة مثاله
قطعة كرة قاعدتها اربعة عشر وارتفاعها ثلثة فتمامه ستة عشر وثلث لان نصف — قطرها
قطر القاعدة سبعة واذا قسمنا مربعها وهو تسعة واربعون على ارتفاع القطعة وهو
ثلثة خرج ستة عشر وثلث فالقطر تسعة عشر وثلث ونصف القطر تسعة وثلثان
وهو مع تمام الارتفاع ستة وعشرون مضروبا في الارتفاع وهو الثلثة ثمانية وسبعون
مقسومة على ستة عشر وثلث تمام الارتفاع اربعة وثمانية وثلثون من تسعة واربعين
وثلثه واحد وتسعة وعشرون من تسعة واربعين مضروبا في مساحة القاعدة وهي
ماية واربعة وخمسون مائتان وخمسة واربعون وسبع وهو مساحة القطعة واما
المخروط الناقص المستدير فنضرب قطر قاعدته في ارتفاعه ونقسم المبلغ على تفاوت
قطري القاعدتين فما خرج فهو عمود المخروط الاعظم فنمسح المخروط الاعظم ونبقيه
الناقص وهو المخروط الاصغر والتفاضل بينهما هو المساحة مثاله فرضنا الارتفاع
عشرة وقطر القاعدة الكبرى اربعة عشر وقطر القاعدة الصغرى سبعة ضربنا
اربعة عشر في عشرة حصلت ماية واربعون قسمناها على التفاوت بين القطرين
وهو سبعة خرج عشرون فهو عمود المخروط الاعظم ومساحته مضروب ثلث
الارتفاع وهو ستة وثلثان في ماية واربعة وخمسين مساحة القاعدة الف وعشرون
وثلثان ثم نمسح المخروط الاصغر بان نضرب ثلثه وثلثا وهو ثلث ارتفاع الاصغر
لان ارتفاعه عشرة لان ارتفاع الناقص عشرة وارتفاع الاعظم عشرون والتفاوت
بينهما عشرة في ثمانية وثلثين ونصف مساحة قاعدته فيحصل مائة وثمانية وعشرون

وثلث والفاضل من المخروط الاعظم والاصغر ثمانمائة وثمنية وتسعون وثلث وهو
مساحة قطعة المخروط فان كانت قطعة المخروط مضلعة فنضرب ضلعا من القاعدة
الكبرى في الارتفاع ونقسم المبلغ على الفاضل من الضلع ونطرح من الصغرى فما خرج
فهو عمود المخروط الاعظم ثم نتمم العمل واما المبيضي فنستعلم قطره ثم نقطعه الى
قطع مخروطات تقربا ارتفاعاتها اجزاء القطر الاطول وندقق ما امكننا ثم نمسح الكل
ونجمع الجميع وكذا نعمل بسطحه وبقطعه وبسطحها واما القبة المجوفة فان كانت نصف
كرة او قطعة منها مسحنا كرة السطح الخارج والقينا مساحة الهواء الداخل منها وكذا
لو كانت مضلعة او على اشكال اخر كما سيهتدي اليه من الاصول المذكورة واما الازج
فنضرب مساحة وجهه في طوله او مساحة سطحه في سمكه هذا اخر الكلام في هذه
الرسالة ولما تمت هذه الرسالة على وفق الاشارة العالية لازالت عالية
اردنا ان نشير اشارة خفيفة الى اصول حساب الجبر والمقابلة والخطأين لتكون
هذه الرسالة شاملة لاكثر انواع الحساب المتداولة بين الحساب كشمول نفعها له
التامة في كل باب فنقول ان مدار حساب الجبر والمقابلة على ثلثة
اشياء المال والشيء والعدد ويسمى الشيء في اثناء العمل جذرا والمال هو مبلغ ضرب
الشيء في نفسه واما العدد فمعناه قد مر في اول الكتاب ومعنى الجبر هو رفع الاستثناء
بان يزاد مثل المستثنى على المستثنى منه كما في قولنا عشرة الا شيئا تعدل اربعة اشياء
اذا رفعنا استثناء الشيء من العشرة فجعلناها عشرة كانها كانت ناقصة فجبرنا
نقصانها بزيادة شيء وزيادة مثل المستثنى على عديله يسمى تعديلا كما في هذا المثال
اذا زدنا الشيء بعد الجبر على اربعة اشياء حتى يصير خمسة اشياء ومعنى المقابلة
هو ان نقابل بعض الاشياء ببعض على المساواة كما في هذا المثال اذا قابلنا العشرة
بخمسة اشياء على المساواة والتكميل هو ان نزيد على الكسر ما يتم به واحدا من نوعه

كما اذا زدنا على ثلث مال ثلثيه او على ربع جذر ثلثة ارباعه ليصير واحدا وطريق
الزيادة بتلك النسبة على عديله هو ان نقسم عدد عديل الجزء على الجزء فما خرج فهو
الذي يجب تبليغ عدد عديل الجزء اليه كما في قولنا ثلث مال تعدل جذرا قسمنا الجذر
على الثلث خرج ثلثة اجذار فاذا تممنا المال وقعت المعادلة بين المال وثلثة
اجذار وكذا في قولنا ربع جذر تعدل اثنين قسمنا اثنين على الربع خرجت ثمانية
فالجذر تعدل ثمانية من العدد والرد هو ان يكون احد المتعادلين وهو اما المال
او الجذر اكثر من واحد فنرده الى الواحد وطريق النقصان بتلك النسبة من عديله ان نقسم
المال جر عدد عديل المال على عدد جملة الاموال فما خرج فهو عديل الواحد كما في قولنا
مالان يعدلان اربعة اجذار قسمنا عدد الاجذار وهو اربعة على عدد المال وهو اثنان
خرج اثنان فالمال الواحد يعدل جذرين وعلى هذا القياس اذا قلنا اربعة اجذار
تعدل ثمانية من العدد يكون الجذر الواحد يعدل اثنين فصل اعلم ان كل
حم واحد من المال والجذر يجي في المسائل مستثنى ومستثنى منه ويسمى المستثنى في اصطلا
ناقصا والمستثنى منه زائدا وقد نحتاج في استخراج المجهول بالجبر والمقابلة الى ضرب
على البعض البعض في البعض وقسمة البعض على البعض وجمع البعض مع البعض ونقصان البعض من البعض
فنشير الى طريق كل واحد منها اما الضرب فالحاصل من ضرب العدد في النوع ح
كان يكون من نوع المضروب فيه كضرب العدد في الجذر يكون جذورا وفي المال يكون
اموالا والحاصل من ضرب الجذر في الجذر مال وفي المجذور كعب والحاصل من ضرب
المال في المال مال المال ومن جزء الشيء في جزء الشيء جزء المال ومن جزء المال في
جزء الشيء جزء المكعب وجزء كل شيء في اي جزء نسبته الشيء الآخر هو جزء الذي يرتفع
من ضرب العددين اللذين ضربت جزء احدهما في جزء الآخر احدهما في الآخر وجزء
الجذر في المال جذر وفي الكعب مال اذ نسبة جزء الجذر الى الواحد كنسبة الجذر الى

المال لان الذي نسبته الى الواحد كنسبة الواحد الى الجذر يقال له جزء جذر والذي
نسبته الى جزء جذر هذه النسبة فهو جزء مال ويليه جزء كعب ومعلوم ان نسبة
الواحد الى الجذر كنسبة الجذر الى المال فنسبة جزء الجذر الى الواحد كنسبة الجذر الى المال
فضرب الواحد في الجذر كضرب جزء الجذر في المال فاذا اردنا ان نضرب جملة في جملة
اشتمل كل واحد منهما على المستثنى والمستثنى منه كشي الا خمسة في شي الا ستة ضربنا الزائد
وهو شي في الزائد وهو شي ايضا حصل مال ثم ضربنا الناقص وهو خمسة في الناقص وهو ستة
حصل ثلثون فمجموع الحاصلين مال وثلثون جعلناه مستثنى منه ثم ضربنا
الزائد وهو شي في الناقص وهو ستة حصلت ستة اشياء وضربنا الناقص وهو خمسة في
الزائد وهو شي حصلت خمسة اشياء ومجموعهما احد عشر شيا جعلناه مستثنى
فيكون حاصل الضرب مال وثلثين عددا الا احد عشر شيا واذا اردنا ان نضرب شيا
الا خمسة في شي ضربنا الشي في الشي حصل مال جعلناه مستثنى منه وضربنا الشي في
الخمسة وجعلنا الحاصل مستثنى فيكون حاصل الضرب مال الا خمسة اشياء واما
القسمة فالخارج من قسمة كل جنس على جنسه كالاشياء على الاشياء والاموال
على الاموال عدد والخارج من قسمة كل جنس على العدد من جنس المقسوم والخارج
من قسمة جنس على غير جنسه هو الذي اذا ضربته في المقسوم عليه عاد المقسوم كالخارج
من قسمة الشي على المال اجزاء الشي ومن قسمة المال على الشي الشي والخارج من قسمة
العدد على الاشياء اجزاء الاشياء وعلى الاموال اجزاء الاموال والغرض من القسمة
وجود مقدار اذا ضرب في المقسوم عليه ساوى المقسوم واما طريق القسمة
ان كان في المقسوم استثناء فهو ان نجبره ثم نقسمه على المقسوم عليه ونقسم
المستثنى ايضا عليه ثم نستثني الخارج الثاني عن الخارج الاول كما اذا اردنا
ان نقسم عشرة اموال الا خمسة اجذار على عشرة عددا قسمنا عشرة اموال

خمسة اجذار على عشرة عددا ايضا فخرج ربع جذر فالخارج من القسمة
نصف مال الا ربع جذر وامتحانه ان نضربه في المقسوم عليه ليعود المقسوم واما
الجمع فاذا اردنا ان نجمع جملتين مركبتين من زائد وناقص او احدهما
مركبة فقط جمعنا الزائدين على حدة والناقصين على حدة ونستثني مجموع
الناقصين من مجموع الزائدين وان اشترك الزائد والناقص في موجود فيهما
طرحناه منهما ثم نستثني ما بقي من الناقص مما بقي من الزائد مثل ان نجمع شيا الا عشرة
مع مال الا شيئين فالزائدان مال وشي والناقصان شيئان وعشرة وبعد الاسقاط
صار مالا الا شيا وعشرة وهو حاصل الجمع واما النقصان فان كان المنقوص
والمنقوص منه مفردين كنقصان شي من عشرة او بالعكس نقصنا شيا من عشرة بقي عشرة الا شيا او بالعكس
بقي عشرة وان كانا مركبين من زائد وناقص او كان احدهما مركبا فقط جبرنا الاستثناء
ونزيد على عديله مثل ما جبرنا به ثم ننقص المنقوص من المنقوص منه مثل ان ننقص عشرة
الا شيا من مال الا شيئين جبرنا العشرة بالشي والمال بالشيئين ثم زدنا ما جبرنا به المال
من الشيئين على العشرة صار عشرة وشيئين ثم نقصنا عشرة وشيئين من المال والشي
بقي مال الا عشرة وشيا وعلى هذا القياس اذا نقصنا عشرة الا شيا من مال بقي
مال وشي الا عشرة واذا نقصنا عشرة من مال الا شيئين بقي مال الا عشرة وشيئين
فصل اعلم انه لا يمكن استخراج المجهول بحساب الجبر والمقابلة ما لم يؤد
العمل الى واحدة من ست صور ثلث منها تسمى المفردات وثلث منها المقترنات
فالاولى من المفردات مال يعدل جذورا والثانية مال يعدل عددا والثالثة
جذور تعدل عددا والاولى من المقترنات مال وجذور يعدلان عددا والثانية
مال وعدد يعدلان جذورا والثالثة جذور وعدد تعدلان مالا وكل جذر يذكر معه
مال فهو جذر ذلك المال وكذا المال مال له واما طريق استخراج المجهول بعد

نادرة العمل في هذه الصور الست في المفردة والاول مثل مال يعدل ثلثة اجذار يكون
عدد الاجذار مثل عدد الجذر الواحد لان نسبة الواحد الى الجذر كنسبة الجذر الى
المال لما عرف من تعريف الضرب فيكون الجذر ثلثة والمال تسعة واما المقترنات
فمثال الاولى منها مال وعشرة اجذار يعدل ستة وخمسين من العدد والعمل فيه ان يزاد
على العدد المفروض وهو ستة وخمسون مربع نصف عدد الجذور وهو خمسة وعشرون
فيصير احدا وثمانين ويوخذ جذر هذا المبلغ وهو تسعة وينقص منه نصف عدد
الاجذار وهو خمسة بقيت اربعة وهي عدد الجذر الواحد والمال ستة عشر وعدد
عشرة الاجذار اربعون ومجموعها ستة وخمسون ومثال الثانية منها مال واحد وعشرون
يعدل عشرة اجذار ومن خواصها ان العدد المذكور ان كان اكثر من مربع نصف عدد
الاجذار فالسوال محال وان تساويا فنصف عدد الاجذار هو جذر المال وان كان
العدد اقل من المربع كما في هذا المثال فان احدا وعشرين اقل من مربع نصف عدد
الاجذار وهو خمسة وعشرون نقصنا العدد من المربع واخذنا جذر الباقي منه ثم
زدناه على نصف عدد الاجذار او نقصناه منه فالحاصل بعد الزيادة او النقصان
هو عدد الجذر الواحد ففي هذا المثال نقصنا احدا وعشرين من خمسة وعشرين
بقي اربعة وزدنا جذره وهو اثنان على نصف عدد الاجذار وهو خمسة صارت سبعة
او نقصناه منها بقيت ثلثة وكل واحد من السبعة والثلثة يجوز ان يكون عدد الجذر
الواحد من الجذور العشرة اما السبعة فلان ماله تسعة واربعون وهي مع
احد وعشرين سبعون وعشرة الاجذار ايضا سبعون واما الثلثة فلان ماله تسعة
وهي مع احد وعشرين ثلثون وعشرة الاجذار ايضا ثلثون وفي بعض المواضع لا
يتم العمل صحيحا الا بالزيادة وفي بعضها الا بالنقصان فنبدا بايهما شئنا فان ادى
الى المطلوب والا رجعنا الى الاخر ومثال الثالثة منها اربعة اجذار وخمسة

من العدد يعدل مالا لان المجموع هاهنا مربع نصف عدد الاجذار مع العدد ثم نزيد جذر
المجموع على نصف عدد الاجذار فالحاصل هو عدد الجذر الواحد كما في هذا المثال
جمعنا مربع نصف عدد الاجذار وهو اربعة مع الخمسة حصلت تسعة ثم زدنا جذرها
وهو ثلثة على نصف عدد الاجذار وهو اثنان حصلت خمسة وهي عدد الجذر الواحد
مسئلة نخرجها بالاولى من المفردات جماعة دخلوا بستانا واجتنوا رمانا
فاخذ واحد منهم واحدا والثاني اثنين وهكذا اخذوا بتفاضل واحد ثم اقتسموا واحد من
جميع المجتنى فيما بينهم على السوية فاصاب كل واحد منهم سبعة فكم يكون عدد الجماعة
وعدد الرمان نفرض عدد الجماعة شيئا ثم ناخذ طرفيه وهما واحد وشيء ونضربه
في نصف الشيء فيكون نصف مال ونصف شيء فهذا عدد الرمان لانا اذا جمعنا الواحد
مع اي عدد كان وضربنا المجموع في نصف ذلك العدد كان الحاصل هو مجموع الاعداد
المتوالية المبتداة من الواحد الى ذلك العدد كما اذا جمعنا الواحد مع العشرة مثلا وضربنا
المجموع في الخمسة حصل خمسة وخمسون وهو مجموع الاعداد المتوالية التي من الواحد
الى العشرة فنقسم عدد الرمان على شيء وهو عدد الرجال فيخرج من القسمة سبعة
لان السائل فرض كذلك ثم نضرب السبعة وهو الخارج من القسمة في الشيء وهو المقسوم
عليه فيحصل سبعة اشياء وهي تعدل نصف مال ونصف شيء فبعد التكميل والمقابلة
يبقى مال يعدل ثلثة عشر شيئا فيكون الشيء ثلثة عشر وهو عدد الرجال وعدد الرمان
احد وتسعون مسئلة نخرجها بالثانية من المفردات استاجر اجيرا في الشهر
عدد مجهول فعمل ايام عددها مثل تسع عدد اجرته فاستحق سبعة ونصفا
كم يكون اجرة الشهر نفرض اجرة الشهر شيئا فعدد ايام الاجرة تسع شيء ومعلوم
ان نسبة ايام الشهر وهي ثلثون الى عدد اجرة الشهر وهي الشيء كنسبة ايام العمل
وهو تسع شيء الى الاجرة التي استحقها وهي سبعة ونصف فنضرب الاول في الرابع

وهو مايتان وخمسة وعشرون مثل ضرب الثاني في الثالث وهو تسع مال فتسع مال
يعدل مايتين وخمسة وعشرين فالمال يعدل الفين وخمسة وعشرين وجذره خمسة
واربعون وهي عدد ليالي الشهور وتسعة خمسة وهي ايام عمله واجرة خمسة ايام هي
سدس خمسة واربعين لان الخمسة سدس الثلثين وهو سبعة ونصف مسئلة
تخرجها بالثالثة من المفردات حلي متخذ من ذهب وفضة وزنه خمسة عشر مثقالا
وقيمة كل مثقال من الذهب تسعة دراهم وقيمة كل مثقال من الفضة درهمان وجميع
قيمة الحلي خمسون درهما كم يكون فيه وزن الذهب فنجعل وزن الذهب فيه شيا
فتكون الفضة خمسة عشر الا شيا ونضرب الشي في قيمته وهي تسعة فيحصل تسعة اشياء
ونضرب الفضة في قيمتها فيحصل ثلثون درهما الا شيين ونجمع بينهما فيحصل ثلثون
وسبعة اشياء وهي تعادل خمسين فيكون بعد الجبر والمقابلة سبعة اشياء تعدل
عشرين عددا فالشي الواحد يعدل درهمين وستة اسباع فهي وزن الذهب فيبقى وزن
الفضة اثني عشر مثقالا وسبع مثقال وقيمة الذهب خمسة وعشرون وخمسة اسباع
وقيمة الفضة اربعة وعشرون وسبعان ومجموعهما خمسون مسئلة تخرجها
بالاولى من المقترنات عشرة قسمت بقسمين ثم ضرب احد قسميها في نفسه وفي نصف القسم
الاخر يكون مجموعهما اثني عشر كم يكون كل قسم فرضنا احد القسمين شيا فيكون ضربه
في نفسه مالا والقسم الاخر عشرة الا شيا ونصفه خمسة الا نصف شي وضرب الشي فيه
خمسة اشياء الا نصف مال والمجموع مال وخمسة اشياء الا نصف مال اي نصف مال
وخمسة اشياء يعدل اثني عشر فمال وعشرة اشياء يعدلان اربعة وعشرين نقصنا
نصف عدد الاجذار وهو خمسة عن جذر مجموع مربع نصف العدد الاجذار والعدد
وهو سبعة بقي اثنان وضربه في نفسه اربعة وفي نصف القسم الاخر ثمانية ومجموعهما
اثنا عشر مسئلة تخرجها بالثانية من المقترنات عدد ضربه في نصفه وزيد

عليه

عليه اثنا عشر حصل خمسة امثال العدد الاول كم ذلك العدد نفرض العدد
شيا ونضربه في نصفه حصل نصف مال وهو مع اثني عشر يعدل خمسة اشياء
فمال واربعة وعشرون يعدل عشرة اشياء ونقصنا العدد من مربع الخمسة بقي
واحد فان زدناه على نصف عدد الاجذار صار ستة وضربه في نصفه ثمانية عشر وهو مع
اثني عشر مثل الستة خمس مرات وان نقصناه من الخمسة بقي اربعة وضربه في نصفه ثمانية
وهي مع اثني عشر مثل الاربعة خمس مرات مسئلة تخرجها بالثالثة من المقترنات
سمكة راسها خمسة اتساع وزنها وذنبها جذر وزنها وما بين الراس والذنب
عشرة كم يكون وزن السمكة هذا كقول القايل مال عزلت منه خمسة اتساعه
وجذره وكان الباقي اربعة اتساع المال الا جذرا يعدل عشرة فبعد الجبر يكون اربعة
اتساع المال يعدل عشرة وجذرا فالمال يعدل اثنين وعشرين ونصفا وجذرين وربع
الجذر فجذر المال ستة والمال ستة وثلثون وهو وزن السمكة ووزن الراس
عشرون ووزن الذنب ستة وما بين الراس والذنب عشرة فصل المسايل
التي يمكن استخراجها بالخطائين نوعان احدهما ان لا يكون في اثناء السوال عدد
مقدر معلوم بل يكون في اخر السوال مثل ما يقال اي عدد اذا زيد عليه او نقص عنه
كذا صار كذا وهذا النوع يمكن استخراجه بخطا واحد والطريق فيه ان ناخذ
اي عدد شينا ونسميه الماخوذ ونعمل ما فرض في السوال فيحدث خطا فيحصل لنا ثلثة
اعداد معلومة احدها الماخوذ وثانيها المعلوم في اخر السوال والثالث الخطا
فنقول نسبة الماخوذ الى الخطا كنسبة المجهول الى المعلوم في اخر السوال مثاله
اي عدد اذا زيد عليه ثلثه صار خمسة الجواب هو ان اقل عدد له ثلث الثلثة فاذا
زدنا عليه ثلثه صار اربعة فنقول نسبة الماخوذ وهو الثلثة الى الخطا وهو الاربعة
كنسبة المجهول الى الخمسة قسمنا مضروب الثلثة في الخمسة على الاربعة خرجت ثلثة

اعني جذر
نقول اذا كان اربعة
اتساع المال الا
جذرا تعدل عشرة ثم

وثلثة ارباع وهو المطلوب وثانيهما ان يكون في اثناء السوال واخر معا
عدد مقدر معلوم كقولنا اي عدد اذا نقص منه ثلثاه وخمسه ثم زيد على ما بقي
خمسه ودرهمان حصلت عشرة وهذا النوع لا يمكن استخراجه الا بالخطاين وطريقه
ان نفرض المطلوب عددا ثم نعمل فيه ما يحتاج اليه من الاعمال التي يحوجنا اليها السوال
فان انفق صوابا فهو المطلوب والا حفظنا العدد وقدر الخطا ثم ناخذ عددا اخر
ونعمل فيه مثل ما عملنا في الاول ونحفظ العدد الثاني وخطاه ثم نضرب العدد الماخوذ
اولا في الخطا الثاني والعدد الماخوذ ثانيا في الخطا الاول فان كان الخطان متفقين
في كونهما زائدين او ناقصين قسمنا تفاوت ما بين مبلغي الضرب على تفاوت ما بين
الخطاين وان اختلفا قسمنا مجموع مبلغي الضرب على مجموع الخطاين فما خرج
فهو المطلوب ففي المثال المذكور اخذنا ثلثة وثلثين ونقصنا منها ثلثيها ودرهما
بقي عشرة زدنا عليها خمسه ودرهمين حصل اربعة عشر فاخطانا اربعة ثم اخذنا ثلثين
وعملنا به العمل الاول فاخطانا اثنين واربعة اخماس حصل اثنان وتسعون وخمسان
ثم ضربنا الثلثين في اربعة حصلت مائة وعشرون ولما كان الخطان زائدين قسمنا
تفاوت مبلغي الضرب وهو سبعة وعشرون وثلثة اخماس على تفاوت ما بين الخطاين
وهو واحد وخمس خرج ثلثة وعشرون وهو المطلوب لان ثلثيه ودرهما وهو ستة عشر
وثلث اذا نقصنا من ثلثة وعشرين بقيت ستة وثلثان واذا زيد عليها خمسها و
درهمان وهو ثلثة وثلث حصلت عشرة هذا اخر ما اردنا فلنختم الكتاب
حامدين لله مفيض الجود ومصليا على نبيه محمد افضل الناس في الوجود وعلى اله
واصحابه الطيبين الطاهرين فرغ من تعليقه اضعف عباد الله تعالى
واحوجهم الى صفحه وغفرانه محمد محسن ... اصلح الله شانه
صبيحة يوم السبت التاسع من ذي قعده سنه ثمان واربع وسبعمائة
بمدينة ... تعالى ... عن الحوادث

٧٤٩